



ULg

Comment obturer un percement dans une paroi résistant au feu ... pour qu'elle reste résistante au feu ?

Il arrive qu'un mur ou un plancher résistant au feu doive être traversé pour permettre le passage d'une conduite ou d'une canalisation. Il faut alors veiller à ce qu'à l'endroit du percement, le long de la conduite ou de la canalisation, une obturation correcte soit réalisée. L'enjeu est important, car une paroi résistant au feu peut perdre ce caractère si on la déforce. Un percement mal obturé peut devenir le maillon faible et offrir une voie royale au feu, qui ira alors propager l'incendie dans le restant de l'immeuble. Rédigée par des entrepreneurs, la Note d'information technique (NIT) n° 254 est consacrée à cette question.

Regardez bien l'image ci-dessus : une série de conduites, larges et étroites, traversent une paroi résistant au feu, avec des obturations diverses. Cela ne se voit pas sur la photo, mais, derrière cette paroi, un feu d'enfer vrombit et dégage une chaleur extrême ! Un incendie artificiel, recréé par le laboratoire pour les besoins du test ...

Un petit indice tout de même : au-dessus du gros tuyau gris en bas à droite, un point orange. Ce sont les flammes qui passent ... Le feu vient de trouver le point le plus vulnérable de la paroi pour la percer à cet endroit : celui d'une obturation mal faite ... Elle a sans doute résisté quelques secondes, puis s'est mise à fumer, puis à fondre

et maintenant c'est la fin : le feu ne va pas tarder à s'engouffrer dans la brèche, à l'élargir et à se propager à l'extérieur du compartiment, désormais insuffisamment étanche au feu ...

Traverser sans affaiblir ...

Si un élément de construction, mur ou plancher, doit être résistant au feu, il en va de même pour les traversées et autres percements. Entre la conduite ou le conduit et la paroi, il est essentiel de réaliser une obturation dans les règles de l'art. À chaque cas sa solution, de la plus simple – mortier, laine de roche – à la plus complexe – manchon, clapet, mastic, coquille résistant au feu, etc.

Pendant, les cahiers des charges ne sont pas toujours clairs sur ce point, ce qui peut être source de contestations sur chantier et nécessiter des réparations ultérieures, toujours coûteuses.

Quelles solutions pour obturer une conduite dans une paroi résistant au feu ?

La NIT 254 fournit les prescriptions de mise en œuvre qui permettent de garantir qu'une paroi résistant au feu percée conservera bien son caractère résistant au feu. Première observation : un **petit diamètre** de conduite en PVC ou de câble électrique ne demande que la mise en œuvre de solutions simples, appelées solutions types (voir solution type 1 et type 2); il peut s'agir :

- soit d'un resserrage au mortier de ciment ou au mortier de plâtre
- soit d'un resserrage à la laine de roche
- soit d'un resserrage avec un fourreau.

Un diamètre plus important exige la mise en œuvre de dispositifs d'obturation particuliers (voir les fiches 3 à 25 de la NIT 254).

Nous nous limiterons ici à la mise en œuvre de **solutions types** pour le resserrage des traversées de conduites dans des **parois massives**. Ces solutions types ne concernent que le resserrage de **traversées simples**, c'est-à-dire des traversées de conduites ou de câbles suffisamment éloignées les unes des autres : il est nécessaire de



Les **solutions simples (types 1 et 2)** ne sont valables que pour les

conduites sanitaires, les conduites de chauffage, les conduites de gaz et les câbles électriques ou électromagnétiques. Elles ne s'appliquent pas aux conduits d'air, aux gaines de ventilation ni aux conduits de fumée.



respecter une distance au moins égale au diamètre le plus grand des deux conduites ou câbles (voir figure 1). Si la conduite ou le câble est recouvert(e) d'une isolation combustible, il faut en tenir compte dans le calcul de la distance.

Solution type 1 : mur massif et resserrage au mortier

Le tableau 1 (p. 3) donne le diamètre de conduite maximal autorisé lorsqu'on veut se contenter

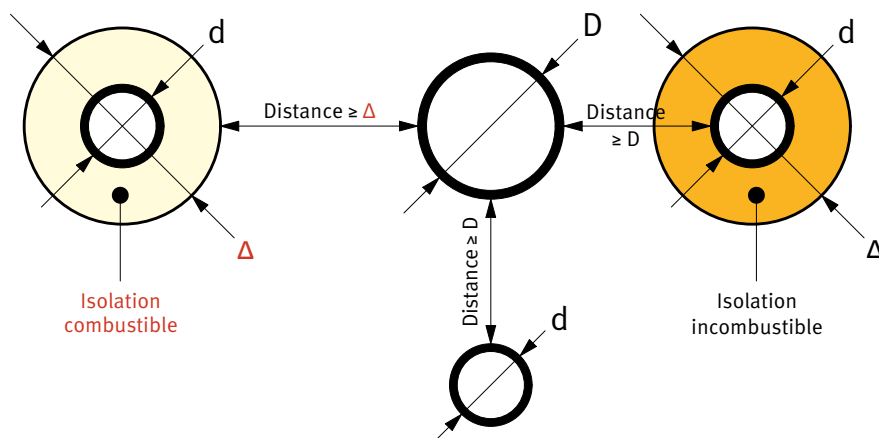


Fig. 1 Application des solutions types 1 et 2 : distances à respecter pour les traversées simples de conduites sanitaires, de conduites de chauffage, de conduites de gaz et de câbles électriques ou électromagnétiques.

Tableau 1 Diamètre maximal autorisé de la conduite en fonction du type de resserrage pour une traversée E 60 dans une paroi résistant au feu EI 60.

Nature de la conduite et resserrage		Diamètre maximal de la conduite
Conduite en plastique (PVC, PE, etc.) – Câble électrique	Resserrage au mortier de ciment ou au mortier de plâtre	50 mm
	Resserrage au moyen de laine de roche	25 mm
Conduite métallique	Resserrage au mortier de plâtre ou de ciment ou à la laine de roche	160 mm

d'un simple resserrage dans une paroi résistant au feu E 60. La valeur E 60 fait référence au temps (exprimé en minutes) pendant lequel la traversée de la paroi doit rester étanche au feu. En pratique, le E 60 (une heure d'étanchéité au feu) est la valeur habituellement recherchée.

Le tableau 1 montre qu'avec une conduite combustible (PVC, polyéthylène, etc.) dont le diamètre ne dépasse pas 50 mm, un resserrage au mortier suffit pour la traversée d'une paroi EI 60.

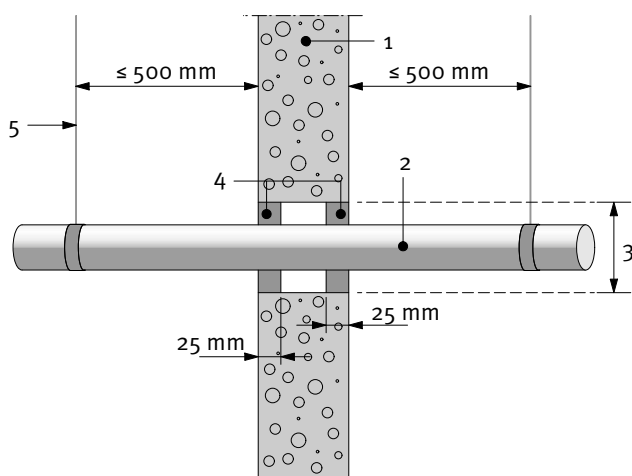
La figure 2 ci-dessous illustre une solution de resserrage courante applicable à la traversée d'un mur massif devant résister au feu pendant 30 minutes (E 30) ou 60 minutes (E 60).

■ **Réservation et jeu** : la différence entre le diamètre de la réservation (le percement) et celui

de la conduite ne peut dépasser 50 mm. Pour permettre un resserrage correct, il faut laisser un jeu entre la conduite et le mur d'au moins 10 mm.

■ **Resserrage au mortier de plâtre ou de ciment** : le jeu entre la conduite et la réservation dans le mur est obturé au moyen d'un mortier de plâtre ou de ciment que l'on applique sur tout le pourtour de la conduite, jusqu'à une profondeur d'au moins 25 mm de chaque côté du mur massif. Pour un mur EI 30 ou EI 60, la profondeur d'obturation totale doit être d'au moins 50 mm. Une profondeur d'obturation totale de 70 mm est requise pour un mur EI 120.

■ **Système de fixation** : pour garantir la résistance au feu du mur massif en cas d'incendie, les conduites doivent être soutenues et fixées dans les règles de l'art. Les suspentes devront être situées à une distance maximale de 500 mm du mur.



- ① Mur massif
- ② Conduite ou câble
- ③ Réservation et jeu autour de la conduite ou du câble
- ④ Resserrage autour de la conduite ou du câble
- ⑤ Suspension de la conduite ou du câble

Fig. 2 Obturation résistant au feu de la traversée d'un mur massif résistant au feu par une conduite ou un câble au moyen de mortier de plâtre ou de ciment.

Solution type 2 : mur massif et resserrage avec un fourreau

Cette solution est illustrée à la figure 3. Elle est en partie identique à la solution précédente, à la différence près que, dans ce cas-ci, la conduite peut avoir un diamètre supérieur à 50 mm grâce à la protection d'un fourreau au droit de la traversée, qui permet de garantir la résistance au feu (voir le tableau 2 ci-dessous).

■ **Conduites** : la solution représentée à la figure 3 s'applique aux traversées simples de conduites sanitaires, de conduites de chauffage et de conduites de gaz. Ces conduites peuvent être incombustibles (acier), en PVC-U ou en PVC-C. Leur diamètre maximal autorisé est indiqué au tableau 2.

■ **Fourreaux** : les fourreaux à utiliser sont des tubes en métal incombustible, en PVC-U ou en PVC-C rigide d'une longueur minimale L (tableau 2).

■ **Jeu entre la conduite et le fourreau** : si l'espace entre la conduite et le fourreau ne dépasse pas **4 mm au total** – autrement dit, si la différence entre le diamètre de la conduite et celui du fourreau est inférieure ou égale à 4 mm –, le jeu peut rester ouvert. Sinon, il est entièrement resserré surtout le pourtour de la conduite avec de la laine de roche sur une profondeur totale de 50 mm.

En ce qui concerne le jeu entre le fourreau et le mur massif, et le resserrage au mortier, les prescriptions sont identiques à celles de la solution type 1 (voir 'Réservation et jeu' p. 3). Il en va de même pour le système de fixation.

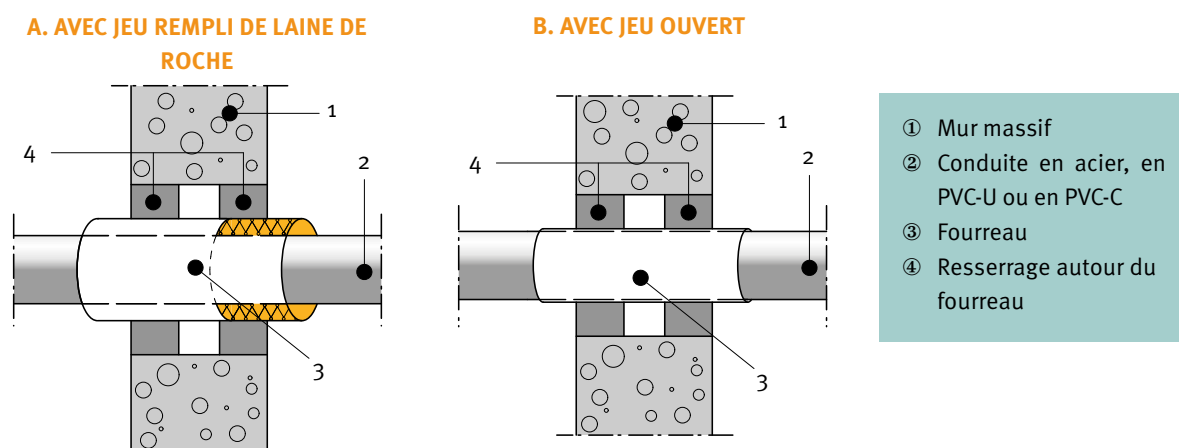


Fig. 3 Traversée d'un mur massif résistant au feu par une conduite en acier ou en PVC : obturation avec un fourreau.

Tableau 2 Diamètre maximal des conduites intégrées dans un fourreau en métal ou en PVC pour une traversée E 60 dans une paroi EI 60.

Longueur du fourreau (L) et jeu		Diamètre maximal de la conduite
Fourreau en métal (L = 140 mm)	Jeu ouvert (maximum 4 mm)	90 mm
Fourreau en métal (L = 300 mm)	Jeu ouvert ou rempli de laine de roche	110 mm
Fourreau en PVC (L = 140 mm)	Jeu ouvert (maximum 4 mm)	40 mm

Caractère réglementaire et rôle des intervenants

Il est important de savoir que les exigences relatives à la protection contre l'incendie ont **valeur réglementaire**. Elles doivent donc être respectées.



En cas de litige, la NIT 254 servira de référence pour ce qui concerne les obturations de parois.

Le litige provient parfois de l'ignorance de l'entrepreneur de parachèvement ou de

techniques spéciales quant au caractère résistant au feu du mur ou de la paroi qu'il a dû percer. L'architecte ou l'entrepreneur général sont là pour l'en prévenir avant qu'il n'entame ses travaux. Chaque intervenant dans un bâtiment doit tenir son rôle et communiquer avec les autres.

Le **donneur d'ordre**, avec son architecte et son bureau d'études et/ou de contrôle, fournit à l'**entrepreneur** toutes les informations nécessaires sur plan : résistance au feu, endroit des percements, types de parois et de conduites, etc. ■



A faire ... et à ne pas faire !

On constate souvent dans la pratique que des erreurs sont commises lors du resserrage des traversées résistant au feu. L'erreur est tantôt due à un défaut de coordination, à une mise en œuvre défectueuse, à un mauvais resserrage, à un manque d'entretien, etc.

Ainsi, les **mousses polyuréthanes**, même réputées 'résistantes au feu', ont bien cette propriété pour le resserrage de raccords linéaires, par exemple entre deux éléments massifs tels qu'un mur et un hourdis, mais ne conviennent pas pour resserrer des traversées de conduites. Renseignez-vous bien au préalable, car ce type d'erreur est fréquent ...



Si vous faites une **obturation au mortier ou au plâtre**, vous pouvez vous permettre de resserrer sur une profondeur réduite, tandis que si vous utilisez de la laine de roche, il est

recommandé d'obturer le percement sur toute sa profondeur.

Un **fourreau métallique ou en PVC** est quelquefois utile à enfiler sur la conduite dans la traversée et même un peu au-delà. Mais ne laissez pas trop de jeu entre le fourreau et la conduite ! Autant savoir ...



Fig. 4 En haut : les ouvertures sont resserrées à la laine de verre et non à la laine de roche; de plus, les ouvertures sont trop grandes par rapport au diamètre des câbles. En bas : resserrage non conforme (mousse) d'un conduit de ventilation; un clapet résistant au feu doit être mis en œuvre.

Pour en savoir plus

Sortie en 2015, la Note d'information technique (NIT) n° 254 est intitulée 'Obturation résistant au feu des traversées de parois résistant au feu : prescriptions et mise en œuvre'. Elle aborde le sujet dans le plus grand détail, sur plus de 200 pages. Cette NIT remplace la série des Infofiches n° 39. Elle a été préparée par le Comité technique 'Menuiserie'. D'autres Comités techniques du CSTC y ont également collaboré.



On y trouve une série de fiches illustrant très clairement des cas d'école, chaque cas faisant l'objet d'une ou plusieurs fiches avec schéma explicatif. C'est dire si l'obturation correcte des percements est importante pour la sécurité d'un bâtiment : pas question de jouer avec le feu !

www.cstc.be/go/MyBBRI

Pour télécharger gratuitement la NIT 254 en tant que membre du CSTC, il vous faut un compte My.BBRI que vous pouvez facilement créer en vous identifiant sur la page d'accueil du site www.cstc.be, avec les codes que le CSTC vous a envoyés.



Et si vous ne retrouvez plus vos codes, signalez-le au service Publications (publ@bbri.be), à qui vous pourrez également vous adresser pour acheter la NIT en version imprimée.